

# INFINITI

INOVASI • SAINS • GAJET

Kosmo!

• RABU 15 OGOS 2018

Ikuti kami di  
Kosmo  
Online



## Spesimen Anatomi

### Universiti Putra Malaysia

> Lihat muka 30 & 31





SEBAHAGIAN spesimen anatomi haiwan yang dipamerkan di Muzium Anatomi Haiwan, UPM.



TENGKU RINALFI



MOHD. QAYYUM

**P**ELBAGAI spesimen berkaitan anatomi manusia yang dipaparkan di Muzium Anatomi Manusia, Universiti Putra Malaysia (UPM), Serdang, Selangor kelihatan tersusun kemas.

Konsep sama turut dilihat di Muzium Anatomi Haiwan, UPM yang mempamerkan spesimen anatomi haiwan.

Spesimen-spesimen tersebut dipamerkan selepas menjalani proses pengawetan yang dijalankan sendiri oleh pihak universiti.

Proses pengawetan hampir sama yang dijalankan terhadap manusia turut digunakan untuk haiwan bagi menghasilkan spesimen basah (*wet specimen*), tulang dan kulit.

Namun, pengawetan haiwan juga dijalankan untuk menghasilkan spesimen kering dikenali sebagai taksidermi.

Pensyarah Kanan, Pengurusan Hidupan Liar, Jabatan Sains Praliniak Veterinar, Fakulti Perubatan Veterinar, UPM, Dr. Tengku Rinalfi Putra berkata, haiwan yang diterima melalui serahan awam akan diawet untuk dijadikan bahan pameran di Muzium Anatomi Haiwan dan bagi pembelajaran pelajar doktor perubatan veterinar UPM.

"Kaedah taksidermi memerlukan dua kemahiran penting iaitu pengetahuan tentang anatomi haiwan dan seni kosmetik bagi memastikan haiwan yang siap diawet kelihatan asli.

"Haiwan diawet melalui



BAHAGIAN badan haiwan akan dipotong secara menegak bagi mengeluarkan daging, tulang dan organ dalaman pada peringkat awal taksidermi.



HAIWAN yang telah siap menjalani proses taksidermi kelihatan seperti haiwan sebenar.

## Pengawetan sempurna boleh bertahan sedekad

Para pelajar jurusan veterinar, perubatan dan sains kesihatan Universiti Putra Malaysia dilatih secara praktikal berkaitan anatomi haiwan dan manusia.



PEMBELAJARAN anatomi menggunakan badan manusia sebenar yang telah menjalani proses pengawetan.

taksidermi mestilah dikeringkan sepenuhnya bagi menghalang jangkitan bakteria yang boleh memusnahkan spesimen atau menyebabkan bau dan mudah berkulat," kata graduan PhD Universiti Canterbury, New Zealand yang sudah berpengalaman selama sedekad.

Taksidermi merupakan kaedah mengawet haiwan dan burung yang telah mati sehingga ia kelihatan seolah-olah masih hidup.

Sementara itu, pelajar jurusan Doktor Falsafah (PhD) Kesihatan Haiwan

Eksotik dan Hidupan liar, Mohd. Qayyum Ab. Latip, 30, menjelaskan, proses taksidermi dimulakan dengan memotong bahagian tengah badan haiwan secara menegak dan simetri untuk mengeluarkan bahagian dalaman haiwan seperti daging, organ, tulang dan bebola mata.

"Kulit, bulu luar, tengkorak dan beberapa tulang yang diperlukan untuk sokongan sahaja ditinggalkan," katanya ketika ditemui *Kosmo!* di UPM baru-baru ini.

Selepas itu, bahan kimia khas yang kelihatan seperti

garam, *Sodium Tetraborate* akan ditabur pada permukaan haiwan tersebut untuk menyerap kelembapan dan mengecutkan kulit agar dapat memegang bulu haiwan daripada tertanggal.

"Proses mengeluarkan bahagian dalaman dan penggunaan bahan kimia itu memakan masa sehari namun ia bergantung pada saiz haiwan.

"Setelah dikeringkan, otot tiruan akan dibentuk menggunakan item ringan seperti kain, benang atau habuk kayu yang bersih manakala struktur kedudukan

akan disokong menggunakan tulang dan dawai," tambah anak kelahiran Melaka tersebut.

### Kosmetik

Mengulas lanjut, Mohd. Qayyum berkata, haiwan itu kemudian akan dijahit dan dikeringkan secara perlahan pada suhu bilik bagi menentukan atau mengubah struktur kedudukan.

Teknik seterusnya ialah menggantikan bebola mata haiwan menggunakan paku payung atau manik.

"Akhir sekali, kerja-kerja kosmetik iaitu mewarnakan bahagian tertentu mengikut warna haiwan asli akan dilakukan untuk memastikan haiwan itu kelihatan asli," ujarnya.

Dalam pada itu, pengawetan manusia pula dijalankan untuk keperluan pelajar jurusan perubatan yang belajar berkaitan anatomi.

Ketua Unit Anatomi, Jabatan Anatomi Manusia, Fakulti Perubatan dan Sains Kesihatan, UPM, Prof. Madya Dr. Mohamad Aris Mohd. Moklas berkata, secara umumnya pengawetan mayat manusia dijalankan untuk keperluan pelajar jurusan perubatan dan sains kesihatan yang belajar berkaitan anatomi.

"Pembelajaran anatomi menggunakan badan manusia sebenar namun tidak boleh menggunakan mayat yang baru meninggal dunia.

"Justeru, proses pengawetan dijalankan

terhadap mayat sempurna bagi memelihara keseluruhan badan manusia sebelum dijadikan bahan pengajaran dan kajian," katanya.

Ujar beliau, mayat atau organ yang telah diawet dan digunakan untuk pembelajaran dan pengajaran adalah dalam keadaan *wet specimen* bagi membolehkan pelajar untuk mempelajari rupa bentuk tisu sebenar semasa sesi diseksi mayat atau menjalani latihan praktikal di dewan diseksi anatomi.

"Proses pengawetan dimulakan dengan memasukkan cecair mengandungi bahan kimia dikenali sebagai formalin ke dalam salur arteri femoral iaitu arteri besar pada bahagian paha.

"Proses mengemam larutan formalin dilakukan menggunakan Porti-Boy Embalming Machines (mesin pengawet mayat Porti-Boy) sehingga keseluruhan badan dipenuhi cecair tersebut," jelasnya yang sudah berpengalaman sebagai pensyarah selama 11 tahun.

### Badan manusia

Mengulas lanjut, graduan PhD daripada Universiti Nottingham itu berkata, badan manusia yang telah mengandungi cecair formalin kemudian akan direndam atau disimpan di dalam tangki yang juga mengandungi bahan kimia sama sekurang-kurangnya untuk tempoh enam bulan.

Selepas enam bulan,



MOHAMAD ARIS



MUZIUM Anatomi Manusia terletak di Fakulti Perubatan dan Sains Kesihatan, UPM.

mayat tersebut akan dikeluarkan daripada larutan formalin dan sudah boleh dijalankan pembedahan bergantung kepada keperluan pembelajaran pelajar perubatan tahun satu dan dua pada tahun tersebut.

Kata beliau, selain pelajar perubatan, spesimen sama juga digunakan untuk pembelajaran program sains kesihatan lain seperti kejururawatan dan bioperubatan.

Mohamad Aris juga memberitahu, badan manusia yang digunakan untuk proses pembelajaran universiti itu adalah mayat yang diserahkan oleh pihak hospital selepas tidak dituntut oleh ahli keluarga untuk suatu tempoh masa tertentu.

Kaedah sama juga digunakan sekiranya menerima organ tertentu seperti hati, jantung, otak atau perut manusia.

Bagaimanapun, proses pengawetan organ tidak memakan masa terlalu lama seperti badan manusia sempurna kerana saiznya

yang lebih kecil.

Ujarnya lagi, spesimen anatomi manusia mampu bertahan untuk tempoh masa yang lama dan mampu mencapai usia lebih 10 tahun sekiranya ia menjalani proses pengawetan yang sempurna.

Tambah beliau, setelah spesimen anatomi manusia rosak atau sudah tidak lagi boleh digunakan, baki bahagian badan mayat itu akan ditanam dengan kedalaman sekurang-kurangnya 1.8 meter selama enam bulan.

"Mayat yang sudah rosak akan ditanam dan digali semula selepas tempoh enam bulan.

"Isa kemudian akan dibersihkan dan dikeringkan menjadi spesimen tulang" ujarnya lagi.

Mohamad Aris juga berkata, selain digunakan untuk proses pengajaran dan pembelajaran, bahagian badan yang telah diawet juga digunakan untuk penyelidikan yang mengkaji struktur manusia yang tidak normal bagi melihat variasi anatomi.

### INFO Kaedah pengawetan

■ **Spesimen basah (wet specimen)**  
- Organ atau badan haiwan dan manusia dimasukkan cecair formalin dan direndam dalam cecair sama

■ **Spesimen tulang**  
- Haiwan atau manusia ditanam untuk tempoh masa tertentu sebelum digali semula dan dibersihkan tulangnya

■ **Spesimen kering atau taksidermi**  
- Kaedah mengawet haiwan dan burung yang telah mati agar kelihatan seolah-olah masih hidup

■ **Spesimen kulit atau tanning**  
- Kulit ditanggalkan dari badan haiwan dan direndam dalam larutan tanning selama seminggu sebelum dikeringkan

## Program inovasi pelancongan Edu-Park diiktiraf

ATAS kepercayaan bahawa sains, pertanian dan konservasi dapat didedahkan kepada masyarakat melalui pengalaman langsung, Universiti Putra Malaysia (UPM) melalui inisiatif inovatif telah membangunkan inovasi untuk sektor pelancongan.

Program pendidikan atau edupelancongan (Edu-Park) yang dibangunkan universiti terbabit dapat memberi pengalaman pembelajaran yang menyeronokkan kepada pengunjung.



FARIDAH

Timbalan Pengarah Bahagian Edu-Park, Putra Science Park, UPM, Prof. Madya Dr. Faridah Qamaruz Zaman berkata, program Edu-Park mula dilancarkan pada 2013 dan telah menerima pingat perak untuk anugerah Ekspo Teknologi Malaysia 2017 bagi kategori Inovasi Pelancongan.

"Sebanyak 25 modul khas yang diketengahkan Edu-Park sesuai untuk pelbagai kumpulan umur bermula dari tadika, sekolah, keluarga sehingga dewasa dan ia

akan disampaikan oleh kakitangan yang mahir dan secara langsung kepada pengunjung.

"Modul dijalankan di makmal pengajaran dan pembelajaran yang telah dinaik taraf juga memenuhi standard antarabangsa tarikan pelancongan," katanya ketika dihubungi *Kosmo!* baru-baru ini.

Jelas beliau, Muzium Anatomi Haiwan dan Muzium Anatomi Manusia adalah dua daripada lapan lokasi Edu-Park UPM.

Selain itu, pengunjung juga boleh menimba ilmu menerusi eksplorasi di Ladang Tenusu Putra, Ladang Rusa, Pusat Ekuin, Taman Konservatori, Galeri Serdang dan

Muzium Warisan Melayu.

"Pada masa akan datang, pihak universiti akan menawarkan tarikan baharu iaitu kelas memasak, Ladang Pertanian dan Muzium Patologi Manusia," tambahnya.

Mengulas lanjut, Faridah berkata, tempahan untuk mengadakan lawatan ke setiap lokasi perlu dilakukan dengan menghubungi Edu-Park sekurang-kurangnya tujuh hari sebelum tempoh lawatan.

Untuk maklumat lanjut, orang ramai boleh menghubungi talian 03-8947 1412 atau melayari laman Facebook, *Edu-Park UPM*.